

## Implementasi Netralisator Uv-C Dalam Upaya Mengurangi *Airborne Disease* Di Pondok Pesantren Ar-Ridwan Al-Maliky Bojonegoro

Akhmad Al-Bari<sup>1</sup>, Abdul Basith<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri

e-mail: <sup>1</sup>albari@unugiri.ac.id

### Abstrak

Pendidikan pondok pesantren yang merupakan hasil perjuangan ulama bertujuan memperdalam Al-Quran, hadist, kitab ulama salaf dan khalaf. Ar-ridwan Al-maliky adalah salah satu pondok pesantren yang berdiri pada 2016 di Bojonegoro dengan jumlah santri semakin meningkat. Namun, pada tahun 2020 wabah covid-19 menyebar hingga ke lingkungan pesantren sehingga kegiatan pesantren terganggu. Telah banyak upaya yang dilakukan pesantren untuk mencegah penyebaran penyakit ini diantaranya dengan disinfeksi lantai, dinding, dan lain-lain. Namun upaya tersebut tidaklah cukup karena penyakit dapat menyebar melalui udara (*airborne*). Sinar Uv-C memiliki energi tinggi yang dapat berfungsi membunuh virus dan bakteri dengan cepat yang efektif, sehingga berpotensi sebagai netralisator udara. Model pengabdian yang dilakukan dengan metode partisipatif. Santri ikut mengimplementasikan netralisator di ruang berkumpul, kemudian diadakan sosialisasi kerja alat, dan penggunaan yang diakhiri evaluasi. Hasil evaluasi menunjukkan terdapat perubahan udara ruangan selama satu minggu ditandai dengan kesegaran santri meningkat. Sedangkan pemahaman santri tentang penggunaan dan penanggulangan alat menunjukkan respon baik diatas 80%.

**Kata Kunci:** Netralisator Uv-C; *Airborne Disease*; Pondok Pesantren Ar-ridwan Al-maliky.

### Abstract

*Islamic boarding school which is the result of the struggle of scholars aims to deepen the Koran, hadith, books of salaf scholars, and Khalaf. Ar-ridwan Al-Maliky is one of the Islamic boarding schools that was established in 2016 in Bojonegoro with an increasing number of students. However, in 2020 the covid-19 outbreak spread to the pesantren environment so that pesantren activities were disrupted. Many efforts were made by Islamic boarding schools to prevent the spread of disease, disinfecting floors, walls, and others. However, these efforts are not enough because the disease can spread through the air(airborne). UV-C rays have high energy which can function to kill viruses and bacteria quickly and effectively, so they have the potential as air neutralizers. The model of service is carried out by the participatory method. Santri participated in implementing the neutralization in the gathering room, then socialization of the tool work was held, and the use ended with an evaluation. The results of the evaluation showed that there was a change in the room air for one week, marked by an increase in the freshness of students. Meanwhile, the student's understanding of the use and handling of tools showed a good response above 80%.*

**Kata Kunci:** Uv-C Neutralizer, *Airborne Disease*, Ar-ridwan Al-maliky Islamic Boarding schools

---

## 1. PENDAHULUAN

Pondok pesantren merupakan hasil dari perjuangan asli yang didirikan oleh para ulama nusantara sebagai suatu Lembaga Pendidikan Islam yang berciri khas bebas dua arah (santri – kyai), demokratis, mengedepankan persamaan, kebersamaan dan kesederhanaan [1]. Kehadiran pondok pesantren sebagai pusat pendidikan agama islam sudah ada sejak lama semenjak agama islam masuk ke nusantara bahkan jauh lebih dahulu dibandingkan kemerdekaan Indonesia [2] .

Pendidikan yang diterapkan di pondok pesantren memiliki tujuan untuk memperdalam nilai – nilai agama yang bersumberkan dari Al-Quran, hadist serta kitab – kitab ulama salaf maupun khalaf. Oleh karena itu pendidikan di pesantren dapat diimplementasikan dan diaplikasikan dalam kehidupan sosial beragama [3]. Selain sebagai pusat *transfer of knowledge*, pondok pesantren juga berfungsi sebagai *transfer of value* yang akan menciptakan nilai – nilai norma, karakter dan kedisiplinan bagi para santri [4] .

Pondok pesantren Ar-ridwan Al-maliky merupakan pondok pesantren yang bertempat di Sukorejo, Kabupaten Bojonegoro Jawa Timur. Pondok pesantren ini didirikan oleh KH. Tsalis Duha Ridwan yang merupakan putra dzuriah Abi Khusairi. Tidak hanya sebagai pesantren saja, Lembaga pendidikan Ar-ridwan Al-maliky ini juga membuka sejumlah pendidikan formal. SMP plus Ar-Ridwan awalnya hanya terisi oleh 5 santri pada tahun 2016. Namun, di akhir tahun 2019 pesantren ini sudah mencapai 80 santri putra dan putri. [5].

Akhir 2019 merupakan tahun yang penuh duka bagi masyarakat di Indonesia. Hal ini akibat wabah covid – 19 yang semakin lama semakin meluas. Tidak hanya di perkotaan besar wabah ini menyebar sangat cepat hingga mencapai kabupaten Bojonegoro akibat mobilitas masyarakat yang setelah puncak wabah covid – 19 yang terjadi di akhir 2019, pertengahan tahun 2020 wabah terjadi kembali dengan gelombang dua. Hal ini menyebabkan santri di pondok Ar-ridwan terpaksa dipulangkan ke rumah masing – masing guna menekan persebaran virus corona.

Telah banyak upaya yang dilakukan oleh pengurus pondok pesantren dalam mencegah penyakit ini, diantaranya dengan disinfeksi secara rutin lantai, dinding, mengisolasi santri yang bergejala dan memulangkan sementara santri yang sakit untuk dirawat rumah. Namun, upaya tersebut belum cukup, karena pada umumnya santri melakukan kegiatan belajar dalam satu ruangan bersama sehingga sangat sulit untuk dilakukan pemberian jarak (*social distancing*). Hal ini bertujuan untuk mengurangi dampak penularan penyakit melalui udara *airborne*. Oleh karena itu, perlu dilakukan usaha lain untuk mendisinfeksi udara yang salah satunya dengan memanfaatkan sinar ultraviolet – C alami maupun buatan.

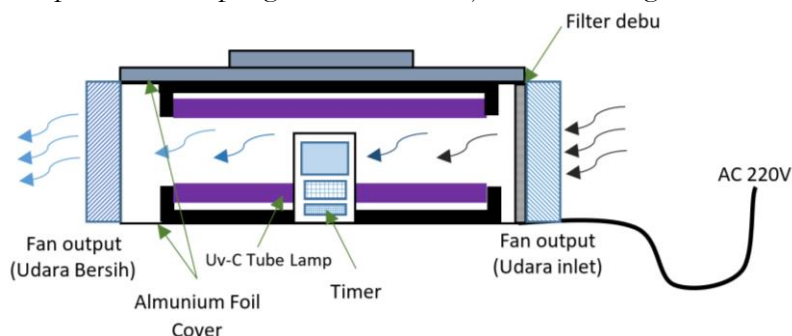
Sinar ultraviolet C memiliki energi yang cukup tinggi sehingga dapat digunakan sebagai germisidal yang efektif dalam membunuh virus [7]. Tidak hanya itu, sinar ini mampu mematikan bakteri dalam waktu singkat, *repeatable*, murah dan ramah lingkungan. Terlebih lagi, sinar ini dapat bertindak sebagai netralisator udara berbau yang diakibatkan oleh proses aerob bakteri atau degradasi senyawa kimia dalam ruangan. Oleh karena itu, implementasi netralisator ini dianggap cocok diaplikasikan dalam ruang kumpul santri pondok pesantren Ar-ridwan Al-maliky Bojonegoro dengan tujuan mengurangi potensi penyebaran penyakit melalui udara.

## 2. METODE

Permasalahan jaga jarak masih belum dapat diterapkan secara penuh di pondok pesantren, sedangkan untuk mencegah penularan suatu penyakit melalui udara perilaku ini perlu dilakukan. Solusi untuk mencegah penyebaran penyakit melalui udara dapat dilakukan dengan menetralsisir udara menggunakan sinar UV.

---

Teknik pembersihan udara dengan netralisator UV merupakan solusi agar udara yang dihirup masyarakat pondok pesantren lebih bersih dan sehat karena udara yang terhirup akan terbebas dari virus maupun bakteri. Model pendekatan yang diterapkan dalam pengabdian masyarakat dengan metode partisipatif. Santri sebagai masyarakat di pondok pesantren diajak untuk ikut serta mengimplementasikan langsung di ruang berkumpul santri, kemudian diadakan sosialisasi pemaparan kerja alat, fungsi, manfaat dan cara penggunaan. Adapun skema rangkaian alat netralisator yang diterapkan dalam pengabdian ini ditunjukkan dalam gambar 1.



**Gambar 1.** Rangkaian Alat Netralisator Udara

Bentuk akhir dari kegiatan ini yakni evaluasi kepuasan dan dampak yang diketahui dengan diadakan pengisian angket kepuasan dan efek penggunaan alat setelah pemasangan dan satu minggu setelah pemasangan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam melakukan kegiatan pengabdian di pondok pesantren Ar-ridwan Al-maliki, tahap awal yang dilakukan adalah observasi lokasi di pondok pesantren Ar-ridwan Al-maliky di kelurahan Sukorejo, Bojonegoro Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan pengasuh pondok pesantren didapatkan sejumlah permasalahan yakni pada saat pandemi covid-19 gelombang kedua lalu, terdapat kesulitan memisahkan santri yang memiliki gejala dengan santri yang sehat. Kondisi santri yang tidak dapat dihindarkan untuk berkumpul bersama dalam satu ruangan ketika proses belajar maupun ketika waktu tidur sulit untuk dicegah. Selain itu, hasil dari wawancara terdapat masalah penyakit dengan penularan melalui kontak fisik yang dialami masyarakat pondok yakni penyakit gudik (kudis). Namun masalah tersebut tengah diselesaikan oleh pengurus pondok dengan mengisolasi santri apabila sakit.

Berdasarkan permasalahan yang didapatkan dari hasil wawancara diatas maka kegiatan pengabdian dilakukan merupakan bentuk dari penyebarluasan ilmu pengetahuan dalam rangka pengamalan tri darma perguruan tinggi sehingga akan menjadikan solusi bagi masyarakat di pondok pesantren Ar-ridwan Al-maliky. Penerapan tentang kekuatan sinar ultraviolet dalam mengatasi penyebaran penyakit diaplikasikan sebagai alat netralisator udara ruangan. Penerapan teknologi ini merupakan solusi yang tepat dalam mengatasi dampak penyebaran penyakit via *airborne*.

Inti kegiatan pengabdian dilaksanakan dengan implementasi penetralisir udara. Tahap awal, alat netralisator udara dirakit mengikuti skema seperti yang terdapat dalam gambar 1 di atas.

Tahap selanjutnya penyerahan alat netralisator udara dan pemasangan alat di pondok pesantren Ar-ridwan Al-maliky untuk langsung diaplikasikan dalam ruangan. Kegiatan tersebut ditunjukkan pada gambar 2. Pemasangan dilakukan di salah satu kelas multifungsi santri pondok pesantren sesuai dengan izin pengasuh pondok. Ruangan tersebut dipakai pada pagi hari untuk kegiatan belajar mengajar (KBM) sekolah menengah pertama (SMP) untuk pelajaran umum

sekolah. Pada malam hari kelas tersebut digunakan untuk kegiatan *madrasah diniyah* (Madin) yang kaitannya dengan kajian agama.

Tahap sosialisasi juga dilakukan guna memberikan pemahaman bagi santri terkait fungsi, kinerja alat, pengaturan dan bahaya alat. Tahapan sosialisasi ini ditunjukkan pada gambar 3 sebagai berikut.



**Gambar 3.** Tahapan Sosialisasi Alat Netralisator Udara

Santri diberikan pemahaman dalam sosialisasi bahwa perlunya perilaku menjaga kebersihan untuk mengurangi dampak dari penyakit covid-19 ataupun virus dan bakteri lain penyebab penyakit. Tidak hanya itu, santri diperkenalkan cara kerja alat dalam membunuh bakteri dan virus secara cepat menggunakan sinar germisidal cepat ultraviolet C. Santri juga diberikan penjelasan manfaat lain sinar ultraviolet C yakni dapat digunakan untuk membersihkan bau tidak sedap yang ditimbulkan dalam ruangan selama kegiatan.



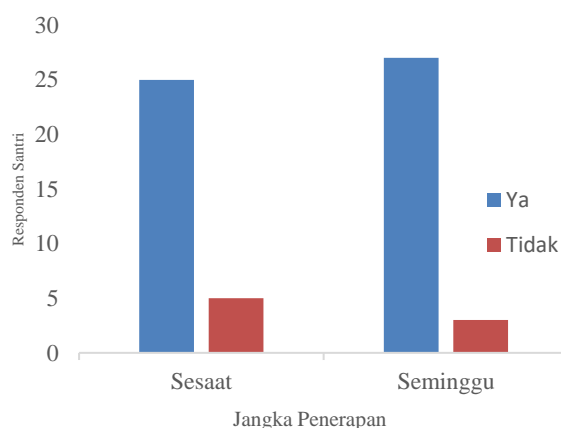
**Gambar 2.** Proses Pemasangan Alat Netralisator Udara

Dalam proses sosialisasi juga disisipkan beberapa pesan agama diantaranya dalam penggunaan sinar ultraviolet yang umumnya didapatkan secara gratis dari sinar matahari yang merupakan ciptaan Allah SWT. Berbeda dengan sinar lain, sinar ultraviolet C merupakan spektrum sinar matahari yang tidak sampai ke bumi akibat difiltrasi oleh atmosfer bumi [8] .

Bahaya alat juga dipaparkan dalam kegiatan sosialisasi. Salah satu bahaya alat dijelaskan di antaranya yakni dapat menyebabkan penyakit katarak pada mata apabila sinar ultraviolet dilihat dengan mata telanjang. Oleh karena itu lampu ultraviolet alat diletakkan dalam tempat tertutup dan hanya boleh dibuka sebagai sarana pembelajaran ketika alat telah dicabut dari sumber listrik.

Tahapan keempat yakni tahap teknik pengaturan waktu (*timer*) alat netralisator udara dalam menghasilkan sinar ultraviolet. Hasil diskusi dengan pengurus pondok pada tahap wawancara sebelumnya bahwa ruangan yang digunakan untuk implementasi netralisator udara ini digunakan untuk dua kegiatan rutin. KBM pada pukul 08.00 hingga 13.00 WIB dan kegiatan madin dari jam 15.00 hingga 20.30 WIB. Dengan dasar ini *timer* kemudian diatur menyesuaikan waktu kegiatan santri.

Sebagai tahap evaluasi maka dilakukan survei kepuasan kerja alat yang diisi beberapa sampel santri yang meliputi Kesehatan santri pra dan pasca pemakaian serta pengetahuan alat. Hasil dari survei menunjukkan diagram kepuasan hasil kerja alat seperti yang terdapat dalam gambar 4 sebagai berikut.

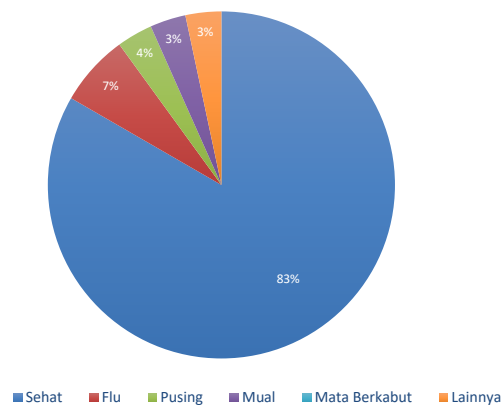


**Gambar 4.** Diagram Kesegaran Tubuh Santri Sesaat dan Setelah Satu Pekan Penerapan

Hasil dari survei penggunaan alat netralisator pada gambar 4 menunjukkan terdapat sedikit kenaikan kesegaran santri yakni dari 25 menjadi 27 responden ketika alat tersebut diterapkan dalam jangka waktu satu minggu walaupun hanya peningkatannya tidak signifikan.

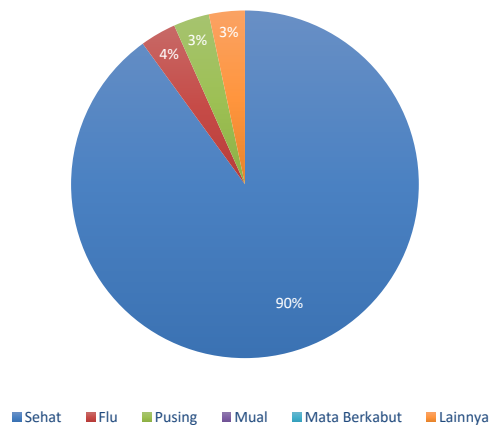
Hal ini dapat diakibatkan oleh keberadaan faktor lain yang mempengaruhi hasil survei seperti kebiasaan makan dan minum santri sehingga menyebabkan kesegaran tubuh kurang prima. Faktor penyebab ketidak-segaran santri secara lebih lanjut diungkap dalam diagram pada gambar 5 berikut.

Berdasarkan gambar tersebut diungkap bahwa obyek survei mengalami flu ringan diawal penerapan netralisator ultraviolet sedangkan hanya kurang dari 5 penyakit lain diawal penerapan netralisator. Faktor ini seperti flu ringan dan pusing merupakan penyakit biasa yang sering dialami oleh santri [9].



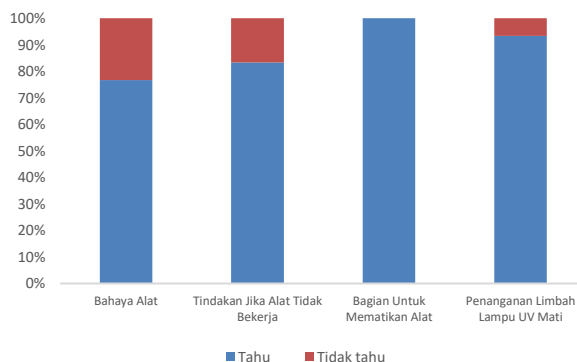
**Gambar 5.** Diagram Penyakit yang Gejala Santri Sesaat Penerapan Neralisator.

Setelah penerapan netralisator selama seminggu, hasil pengamatan menunjukkan peningkatan pada penderita flu yang hanya 4% dialami oleh santri selebihnya hanya penyakit lain. Hasil tersebut ditunjukkan pada gambar 6 berikut.



**Gambar 6.** Gejala yang Dirasakan Santri Setelah Satu Minggu Penerapan Netralisator.

Observasi yang dilakukan tidak hanya hasil kinerja alat saja, namun juga dilakukan untuk mengetahui pemahaman santri terkait penggunaan alat. Para santri diharuskan dapat memahami kinerja alat tersebut, penggunaan dan bahaya alat dengan maksud untuk memahamkan santri untuk dapat merawat alat terlebih jika ingin memperbaiki alat. Hasil observasi pemahaman santri terhadap alat ditunjukkan dalam gambar 7. Pemahaman santri bahaya alat mencapai 80% sedangkan pemahaman akan bagian-bagian alat mencapai 100%. Hal ini menunjukkan bahwa santri telah mencapai pemahaman yang tinggi dan tahu apa yang harus dilakukan terhadap alat tersebut serta tindakan dan penanganan limbah lampu jika telah habis masa pakai lampu UV. Ungkapan tersebut dicerminkan pada survei yang menunjukkan angka lebih dari 80% dan 90% responden.



**Gambar 7.** Diagram Penyakit yang Gejala Santri Sesaat Penerapan Neralisator

#### 4. KESIMPULAN

Penerapan netralisator udara dengan sinar ultraviolet C telah berhasil diterapkan di pondok pesantren Ar-ridwan Al-maliky. Pada tahap awal pengabdian dilakukan dengan wawancara pengurus pondok, kemudian dilanjutkan dengan perakitan alat netralisator, pemasangan alat, sosialisasi penggunaan dan evaluasi. Netralisator udara dinyalakan secara otomatis pada timer yakni selama satu minggu kecuali pada hari jumat untuk dua sesi pemakaian ruangan. Hasil evaluasi dari penerapan netralisator udara menyebutkan bahwa terdapat perubahan kondisi ruangan selama satu minggu ditandai dengan hasil survei kesegaran santri meningkat. Pemahaman santri akan penggunaan dan penanggulangan alat juga menunjukkan hasil yang baik diatas 80%.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adnan Mahdi. (2005). Sejarah Dan Peran Pesantren Dalam Pendidikan Di Indonesia. *Islamic Review : Jurnal Riset Dan Kajian Keislaman*, 2(1), 1–20.
- [2] Ar-Ridwan. (2020). *Kelahiran Ponpes Markaz Ridwan Romly Al Maliky dan SMP Plus Ar-Ridwan Bojonegoro*. Situs Resmi Ponpes Ar-Ridwan. <https://arridwan-almaliky.id/tentang-pondok/>
- [3] Ferdinan. (2016). Pesantren , Ciri Khas Dan Perembangannya Di Indonesia. *Jurnal Tarbawi*, 1(1), 12–20.
- [4] Ikhwanudin, A. (2013). Perilaku kesehatan santri: (Studi Deskriptif perilaku pemeliharaan kesehatan, pencarian dan penggunaan sistem kesehatan dan perilaku kesehatan lingkungan di Pondok Pesantren Assalafi Al Fithrah, Surabaya). *Jurnal Sosial Dan Politik*, 2(2), 3.
- [5] Kesehatan, K. (2020). Pedoman Pembatasan Sosial Berskala Besar Dalam Rangka Percepatan Penanganan Corona Virus Disease 2019. In *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 9 Tahun 2020* (pp. 9–19). <https://doi.org/10.4324/9781003060918-2>
- [6] Maverakis, E., Miyamura, Y., Bowen, M. P., Correa, G., Ono, Y., & Goodarzi, H. (2010). Light, including ultraviolet. *Journal of Autoimmunity*, 34(3), J247–J257.
- [7] Mochamad Samsukadi. (2015). Paradigma Studi Hadis Di Dunia Pesantren. *Religi Pusat Studi Islam*, 06(01).
- [8] Reed, N. G. (2010). The history of ultraviolet germicidal irradiation for air disinfection. *Public Health Reports*, 125(1), 15–27.
- [9] Weli Arjuna Wiwaha. (2019). Pengembangan Madrasah Unggulan di Pondok Pesantren. *El HIKMAH : Jurnal Pendidikan Dan Kajian Keislaman*, XII(1), 99–116.